



# Chapitre X : PUISSANCES

3<sup>èmes</sup> D,E&H

## I) Puissance d'un nombre relatif.

**Définition 1:** Soit  $a$  un nombre relatif et  $n$  un entier positif ( $n \geq 2$ ).

On note  $a^n$  et on lit " $a$  exposant  $n$ ", le ..... de ..... facteurs, tous égaux à .....

$$a^n = \underbrace{\dots\dots\dots}_{\dots\dots\dots}$$

Cas particuliers :  $a^1 = \dots\dots\dots$  et  $a^0 = \dots\dots\dots$  ( $a \neq 0$ )

Exemples :

$\triangleright 3^4 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots\dots\dots$	$\triangleright 37^0 = \dots\dots\dots$
$\triangleright (-5)^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots\dots\dots$	$\triangleright (-17)^1 = \dots\dots\dots$

Remarque : Attention à l'importance des parenthèses!!

$\triangleright (-2)^4 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots\dots\dots$  alors que  $-2^4 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots\dots\dots$

$\triangleright \left(\frac{5}{7}\right)^2 = \dots \times \dots = \dots\dots\dots$  alors que  $\frac{5^2}{7} = \dots\dots\dots$

**Définition 2:** Soit  $a$  un nombre relatif (différent de 0) et  $n$  un entier positif ( $n \geq 1$ ).

On note  $a^{-n}$  ..... de  $a^n$ .

$$a^{-n} = \frac{1}{\dots\dots\dots}$$

Exemples :

$\triangleright 3^{-2} = \dots = \dots\dots\dots$	$\triangleright 2^{-4} = \dots = \dots\dots\dots$	$\triangleright (-7)^{-2} = \dots = \dots\dots\dots$	$\triangleright 5^{-1} = \dots = \dots\dots\dots$
---	---	--	---

Remarque :  $a^{-1} = \frac{1}{\dots\dots\dots}$  donc  $a^{-1}$  est ..... de  $a$ .

## II) Règles de calcul.

Soit a et b deux nombres non nuls. Pour tous les nombres relatifs m, n :

$a^m \times a^n = \dots\dots\dots$
$\frac{a^m}{a^n} = \dots\dots\dots$
$(a^m)^n = \dots\dots\dots$
$(a b)^n = \dots\dots\dots$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \dots\dots\dots$

➤  $7^{-3} \times 7^8 = \dots\dots\dots = \dots\dots$

➤  $\frac{5^9}{5^6} = \dots\dots\dots = \dots\dots$

➤  $(13^5)^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots$

➤  $(2x)^3 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$

➤  $\left(\frac{x}{2}\right)^3 = \dots\dots = \dots\dots$

Remarque :  Attention il n'y a pas de règle pour additionner ou soustraire des puissances d'un même nombre !!

Exemple :  $2^3 + 2^4 = \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$  qui n'est pas une puissance de 2 !!!

## III) Puissances de 10.

Quel que soit l'entier positif n (n ≥ 2).

$$10^n = \underbrace{\dots\dots\dots}_{\dots\dots\dots} = \underbrace{100\dots0}_{\dots\dots\dots}$$

$$10^{-n} = \frac{1}{\dots\dots\dots} = \underbrace{0,0\dots01}_{\dots\dots\dots}$$

Cas particuliers :  $10^1 = \dots\dots$  et  $10^0 = \dots\dots$

Exemples :  $10^4 = \dots\dots\dots$  ;  $10^{-3} = \dots\dots\dots$

Notation scientifique : La ..... d'un nombre décimal non nul est son écriture sous la forme :



Exemple :  $2\ 530\ 000 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$